DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

QUAM

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NECNON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

GEORGIUS SPENCE,

JAMAICENSIS,

Societ. Reg. Physſ. Edin. Soc. Hon.

Et Praeses Annuus,

Atque

Societ. Natur. Studioſ. Edin.

Praeses Annuus.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,XC.

JOANNI ROBISON, A.M.

In Academia Edinburgena

Physicae Professori,

Societ. Reg. Edin. Soc.

&c. &c. &c.

Animi grati et ingenue tacti

Maximis commodis,

Ab ejus

Amicitia et disciplina

Acceptis,

Tenue documentum;

Itemque,

Itemque,

JACOBO GREGORY, M. D.

In Academia Edinburgena

Med. Pract. Professori,

Societ. Reg. Edin. Soc.

&c. &c. &c.

Observantiae summae

Argumentum parvum:

Hoc Tentamen Medicum

D. D. CQUE

GEORGIUS SPENCE.

CONTENTA.

DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

§ I.

PAUCA notitiae veſtigia VASORUM ABSORBENTIUM, quae extant antiquos inter ſcriptores, quantum novi, in Galeni operibus reperiuntur. Haedino in meſenterio Eraſiſtratus apud Galenum dicitur omnium primus ea, quae LACTEA VASA appellantur, aſpexiſſe, ſed eadem arterias inanes falſo credidiſſe. Ipſis etiam temporibus Herophilus, ut in illis diebus, maximus Inciſor, ipſeque Galenus venas in meſenterio quorundam brutorum nutrientes aſpexerunt; ex ſingulis tamen de iis ſcriptis facile colligitur, illos auctores naturam uſumque eorundem penitus ignoraſſe.

 Circiter

Circiter anno 1563, Ductum Thoracicum in equo vidit, eundemque venae albae thoracis nomine descripsit Eustachius.

Abhinc annos fere centum sexaginta et octo, Caspar Asellius in canino mesenterio primus vasa lactea manifesto aspexit, eaque leculenter depicta dedit. Haec vero inventa vel admittere noluerunt, vel perperam irriserunt nonnulli medicorum etiam clariorum. Annis demum elapsis triginta, Johannes Pecquet lactea, medio ductu Eustachii thoracico, venis rubris adjuncta, liquido patefecit. Hoc ante tempus terminari lactea in jecinore, viscere *haematopoetico* appellato, crediderunt fere omnes.

Non longum post Olaus Rudbeck, Jolyffe, et Bartholinus, alias vasorum absorbentium partes ante ignotas detexerunt. Nuckius, liquoribus coloratis injectis, *glandulas* eorum implevit, manifestaque vasa reddidit. *Valvulas* Ruyschius, et totam vasorum hujusmodi seriem satis Meckelius, evolvit. Ad ea inventa atque descripta animum demum attendentes medici, dubi-

tationem

tationem nullam longius foverunt, ſed facile abſorbentia eſſe corporis partem diſtinctam ſuique generis, faſſi ſunt.

Gliſſonus et Hoffmannus probabile primum ducebant, ea vaſa originem a cavis ducere, et humores in illis depoſitos reſorbere. Hac de re acriter longumque inter Phyſiologos diſputatum eſt. Multi, inter quos eminuit Hallerus, *Lymphatica*, ſic cauſa diſtinctionis dicta, continua extremis ab arteriis eſſe, cenſuerunt. Multis demum experimentis inſtitutis a Doct. Monro et Hunter (uter primus nihil ad rem eſt) perſpicuum fiebat, haud arteriis minutis, ſed cavis et omni corporis ſuperficie, ea exoriri.

Quibus haec non vaſa, nulla forſan exiſtunt animalia. In quadrupedibus, avibus, amphibiis, piſcibus, quantum adhuc docuit anatome, reperiuntur abſorbentia.

Hanc in arenam, vera atque nova detegendi causâ, inter nos prodierunt auctores clariſſimi, plurimi, quorum

rum omnes accensuisse longe limites nobismetipsis impositos excederet. Inter nostrates eminent Sheldon, Hewson, Monro, Hunter, atque Cruickshank. Dom. Fyfe publicum in conspectum exemplum diligentiae mirum protulit. In uno cadavere, Hydrargyro infuso, absorbentia omnia, quae hactenus ab auctoribus sunt inventa et descripta, implevit et visibilia reddidit. Opus hoc, Hercule, arduum, et non nisi, scientia partium accurata et animi patientia indefessa perficiendum!

In his, qui nostris temporibus sibi res in hoc campo detectas vendicârunt, Mascagnus accensetur scriptor Italicus. Is absorbentium quorundam, icones quorum faciendas curavit, in cerebri basi et pia matre inventorem se jactat *.

* Vasorum Lymphaticorum corporis humani Historia et Ichnographia, Auct. Paulo Mascagni: ad Tab. 27.

§ II.

§ II.

Arteriae atque venae, ut jamdiu anatomicis notum eſt, tunicis ſeu laminis diverſis conſtant, quae in majoribus truncis clarius conſpiciendae ſunt; in minutis autem tam arcte haerent ſibi invicem, ut ſolum ex tunica ſimplici componi videantur.

Ante Nuckii tempus, abſorbentia vaſa unica ex membrana tantum conflari crediderunt plerique auctorum, quam ſimul haud multum abſimilem intimae venarum vel arteriarum ſtatuerunt. Excultior autem Anatome et obſervatio accuratior nos fecerunt certos, ea, ad minimum, ex membranis vel tunicis duabus conſtare, quibus textus celluloſus laxior circumdatur. Quae huic textui ſtatim ſubjicitur, ea tunica fibrata, quod in majoribus truncis, maxime ductu thoracico, videre eſt. Haec tunica, quippe quae motus perficiat et vim contrahendi, quoties ei admoti fuerint ſtimuli idonei, oſtendat, muſculoſa recte nuncupatur. Cum

hoc

hoc modo conſtruantur abſorbentia, recuſabit forſan nemo, vi muſculoſa et irritabili gaudere. Inſuper, iiſdem non deſunt vaſa ſanguinem vehentia, vaſcula vaſorum ſalutata, quibus, nimirum, nutriantur, aptaque ad ſua munia obeunda ſint. In truncis eorum ſentiendi vis, quod ab experientia patet, parum exquiſita videtur, quippe quae quomodocunque vehementius irritata vix doleant; glandulae autem, quas in decurſu tranſeant, ſenſum paulo acutiorem habent, quo fit, ut inflammatae dolorem ſaepe immanem faceſſcant.

Denique, haud praetermittendum eſt artificium illud naturae, quo in abſorbentibus humori reſiſtitur, ne retrogrediatur; in eorum ſcilicet cavis diſponuntur valvulae quales venis ſunt; quarum facies convexa ad extrema tenuiora ſpectat, et ad majora, concava. Sine ordine ſtato occurrunt; ſimplices interdum, ſaepius vero duplices, oriuntur, ut in venis, ex intima abſorbentium tunica.

§ III.

§ III.

Ductus, qui lympham plus minusve coloratam in corpore vehunt, plerosque apud auctores dividuntur in lymphaticos strictius dictos, et lacteos: Hi a tubo toto intestino, illi ab omnibus fere partibus reliquis, incipiunt. Quoniam autem utrisque nulla, quod ad usum generalem et structuram spectet, differentia interponitur, haud male fecerimus forsan, si nominibus iis rejectis diversis, absorbentia omnia salutamus. Ad haec vascula absorbentia pertinent noduli quidam rubentes, propter figuram iis communem glandulae conglobatae dicti; has plures paucioresve transeunt omnia fere vasa anteaquam humores suos subclavias in venas effundant. De glandularum structura, et praesertim fabricatione interna, parum inter Anatomicos convenit: Cellulosam esse voluerunt nonnulli, aliis placuit vasa per earundem substantiam continua esse, et quot intrare vascula, tot glandulis postea exire.

Experimenta adhuc desunt plurima, ut lis dirimatur. Hoc certe ab omnibus conceditur, quod absorbentia plurimis ramulis introeunt, plurimisque opposito ex latere glandulae ejusdem sese plerumque produnt. Simul verosimile fatendum est, vasa, quae iis prodeant, a cellulis internis, orificio ad resorbendum apto instructo incipere.

Non harum glandularum magis obscura atque ignota fabrica est, quam earundem usus: Omnes auctorum contentiones et opiniones hac de parte prolatas percurrere opus foret peringratum atque inutile: Igitur his praetermissis, quibus in partibus discurrant, atque modo quo vasa praecipua distribuantur, paucissimis proxime inquirendum.

In partibus corporis extremis, ac in aliis fere omnibus, absorbentia in superiora atque inferiora distinguuntur. Quae mox infra cutem, vel membranas visceribus circumdatas, reperiuntur, ea superficiaria vasa appellantur; quae autem penitius, hoc est, inter musculos eorumque fibras, atque in visceribus intimis, discurrunt,

currunt, profunda dicuntur. Ea omnia in nulla re, praeter loco occupato, a ſe invicem differunt.

Extremitatum inferiorum vaſa ſuperficiaria originem a ſumma cute ducunt, et humores extrinſecus abſorbent. Pede ab extremo, variis ac inflexis curſibus, ſecundum crus et femur, ad inguina uſque properant, et, ſi non antea, hic regionum in glandulas *botryoïdes* inferiores deſinunt. Huc quoque veniunt inferiora, quae ſunt inter muſculos femoris ſita vaſa; ſimul alia glandulis ſuperioribus inguinalibus, a pudendis et natibus oriunda, accedunt.

Vaſa, quae ex his glandulis proceſſerint, abdomen intrant, et marginem pelvis ſupergreſſa lumbos ſcandunt in ductum thoracicum deſitura. De vaſis, profundius ſitis, hoc eſt adhuc obſervandum, quod praecipui rami arterias venaſque principes cruris et femoris comitantur.

Abſorbentia, quae a viſceribus poſitis in pelvi naſcuntur, cum ſupra comprehenſis conjuncta *Ductus* ini-

tium *Thoracici* adeunt omnia. Eo insuper singula, quae ab ipsis lumbis incipiunt, et abdominis parietibus, feruntur. Quae sunt intestinorum tenuium atque crassorum, inter mesenteriae et mesocoli laminas repunt, glandulas plurimas transeunt, et demum tertiam ad vertebram lumborum aut secundam ita conveniunt, ut ad *Ductum Thoracicum* efformandum multum conferant. Huic quoque apud initium illabuntur nonnulla e ventriculo, splene, pancreate, et jecinore orta; alia, maxime superciaria hepatis, diaphragma transeunt, et sursum, nomine *Ductus* seu *Plexus Thoracicus anterior* iis indito, ascendunt ductui posteriori prope finem conjunctura. Cum his proximis congregantur ea pleraque a pulmone aliisque visceribus in thorace haerentibus redeuntia; quae vero ad costas et pectus pertineant absorbentia, ductui in cavo pectoris ascendenti sese ut plurimum adjungunt.

Absorbentia, quae lympham superioribus ab extremitatibus revehunt, subclaviis venis, singula iis sui lateris, inseruntur. In latere dextro rami quatuor insignes a capite, collo, glandula thyroidea, et brachio orientes, truncum brevem, sed satis amplum, efformant, qui

in

in ſubclavia dextra aperitur. Ea, quae in ſiniſtro latere ex iiſdem partibus oriuntur, plerumque cum ſummo ductu thoracico conjunguntur.

§ IV.

Pauca de abſorbentium orificiis antea dicere neceſſarium duxi, quam de eorundem reſorbendi vi quicquam ſtatuere progrediar. Hanc anatomes partem diu obſcuram, et caligine denſa obvolutam, viderunt medici, ſcilicet, quam accurate oculus inermis neutiquam capere potuerit. Hactenus quidem, juvante etiam microſcopio, arteriarum exhalantium fines aciem anatomici penitus effugerunt. Quin et oculum etiam armatum tenuiſſima abſorbentium orificia in omni, praeter inteſtina, corporis parte celantur.

Hinc orta ſumma difficultas veram orificiorum, cum abſorbentium, tum excernentium vaſculorum fabricationem explicandi, eſt.

Omne

Omne fere, quod de hac ſtructura novimus, experimentis et obſervationibus Hunter, Hewſon, et Cruickſhank debetur. Dum orificia eorum nullo modo aſpicere in ſumma cute aut cavis corporis majoribus potuerunt, faciem inteſtinorum internam majore cum ſucceſſu ſcrutati ſunt. In iis plurimi propendent villi aſpectu ſatis faciles, ſinguli quorum arteriis, venis, nervis, abſorbentibus, tenui cute et tela celluloſa, conſtant. Haec vaſculorum et textus celluloſi congeries *Ampullulam*, qualem falſo putavit Leiburkuhn, conſtituere videtur. In horum ſingulis villorum aſpexit Cruickſhank, ſimulque Hunter, orificia abſorbentia quindecim et plura, omnia liquore albido diſtenta.

Ab hiſce orificiis incipiunt vaſcula, quae prope radicem forma radiorum ad unicum, villo cuique communem, truncum efficiendum convergunt; hic truncus mox cum aliis vicinis conjungitur, amplum demum vas lympham vehens efformaturus.

Hoc ipſo modo, ut opinatus eſt Cruickſhank, reſorbentia ex cellulis glandularum conglobatarum oriuntur:

Sique

Sique fas ex *analogia* concludere eſt, modo nec abſimili ubique corporis exoriuntur.

§ V.

Tandem eam ad diſſertationis partem, in qua modus eſt conſiderandus, quo perficitur *abſorptio*, atque vires, quibus corporis interiora verſus humores abſorpti propellantur, perventum eſt. Ex quo tempore auctores fuerant facti certiores, abſorbentia vaſa a finibus patulis omnibus in cavis et corporis ſuperficie incipere, ex illo hucuſque extiterunt diſputationes graves de modo *abſorptionis*. Duae opiniones nunc temporis medicorum attentionem praeſertim ſibi vindicant. Altera *abſorptionem* tribuit virtuti penitus ſimili ejus, qua humores aquoſi in cylindro tubulato, e vitro vel quovis metallo facto, aſcendere ſolent: Haecce vis vulgo *Capillaris Attractio* nuncupatur. Opinio altera attribuit abſorbentium vaſorum extremitatibus et orificiis vim quandam vitalem, et actionis talis capacem, qualis, non modo humorem quemvis, ſed quoque ſolidiora, oſculis apte admotis,

admotis, ſorbere poſſit. Parum tamen negandum eſt, utrique opinioni obſcura eſſe multa, quae, ſi omnia proponerem, nimis longe a propoſito abducerent.

Argumentis omnibus, quae hanc et illam ſententiam defendunt, probe perpenſis, plurimum animo adducor, ut *Theſin*, quae *abſorptionem* poſuit a Lymphaticis perfici eadem poteſtate, qua in tubis capillaribus elevatur aqua, anteponam.

Haec vis capillaris, ſi ita dicere fas eſt, quae vaſculis ineſt abſorbentibus, tantum prope eorundem extrema agit, et non niſi ad diſtantiam exiguam fluida attracta promovere valet: Quam ob cauſam, aliae neceſſariae ſunt vires, quae humores jam abſorptos ad extrema vaſorum majora uſque propellere poſſint. Conſilio huic inſervientes poteſtates ſunt, 1*mo*, Muſculoſarum contractio fibrarum, quibus praedita abſorbentia ſunt: Attractum enim fluidum ſtimulo, cum propter diſtenſionem, tum irritationem, quas creat, vaſis eſt. 2*do*, Compreſſio, quam actione muſculorum iis incumbentium patiuntur abſorbentia. 3*tio*, Arteriarum pulſus, quae ubique

que vafis lympham vehentibus, maxime profundius fitis, vicinae difcurrunt. Vix autem fuffeciffent hae omnes propellentes vires, ni abforbentia valvulis quibufdam inftruerentur, ad motum fluidorum retrogradum impediendum, quod aliter quodammodo factum fuiffet *.

Lymphae progreffus tardius aut celerius, prout majore vel minore virtute polleant poteftates eam promoventes, perficitur. Totius corporis debilitas cum fibris abforbentium moventibus communicatur, et humoris curfum tardiorem reddit; vigor earundem et robur effectum contrarium praeftat. Vitae quoque genus otiofum atque defes *abforptioni* atque progreffui lymphae in vafis obftat. Hinc clarum videre eft, quam multum exercitatio, fricatio, et medicamenta roborantia, in aqua intercute fananda poffint.

§ VI.

* Haud celandum eft, quod in pifcibus valvulas abforbentium haud reperimus; fed pofitio quam naturaliter in natando fervant parum eas requirit, quo lymphae progreffus promoveatur. Eandem forfan ob caufam, in homine multo rariores in collo et capite quam in artubus inferioribus obfervantur.

§ VI.

Cum attractionis in tubis capillaribus doctrina a plerisque male intelligitur, haud mihi absonum videtur, huic Tentaminis parti ejusdem rationale, magna ex parte novum, paucis, quam potero, intexere.

Theorias quidem plurimas, quo rationem aquae ascensus in tubulis capillaribus reddant, scriptores physici struxerunt. Eae pleraeque pro causa aëra habuerunt, qui, ut censent isti auctores, aquam in tubo minus quam in cisterna ampliore premit. Hujusce pressionis inaequalis varias, prout cuique libuerit, ratiunculas reddiderunt, quas hic loci proponere supervacuum esset.

Eas, experimentis institutis, satis refutavit Dom. Hauksbee, qui eadem phaenomena in vacuo atque aëre libero obtinere primum demonstravit. Insuper, idem philosophus ascensionem aquae attractioni cuidam, quae eam inter et tubulum capillarem est, facile ascripsit.

Hanc

FIG. 1.

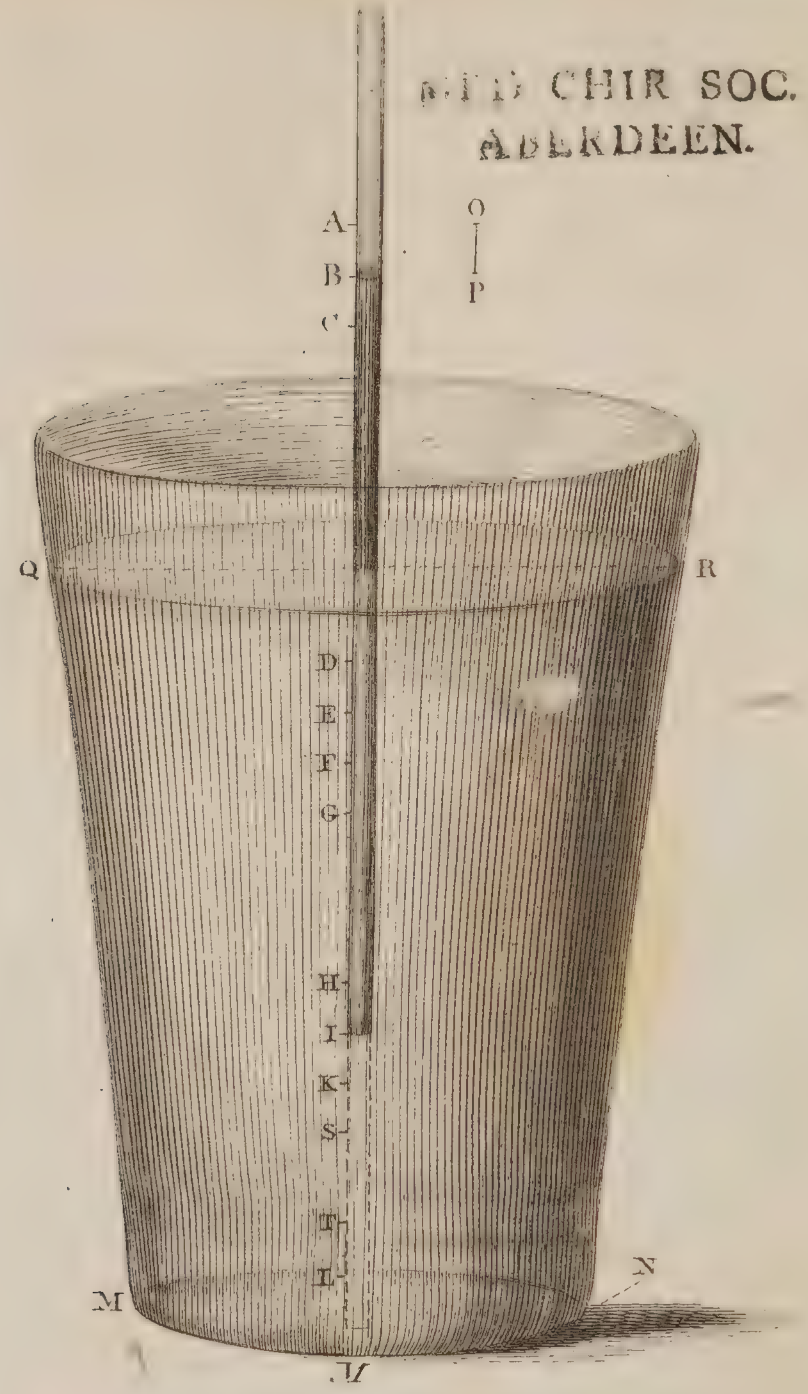


FIG. 2.

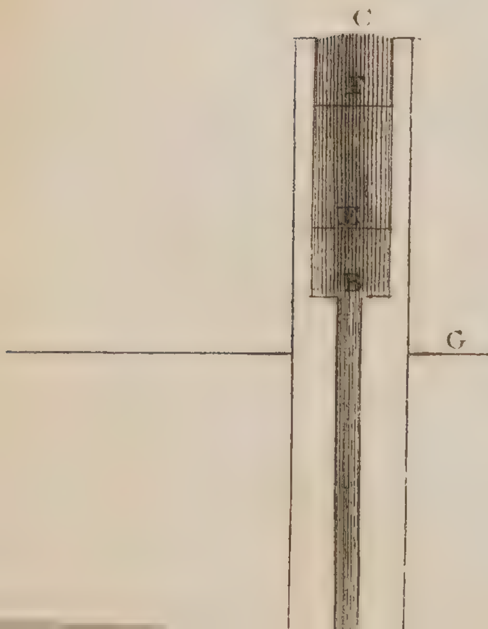
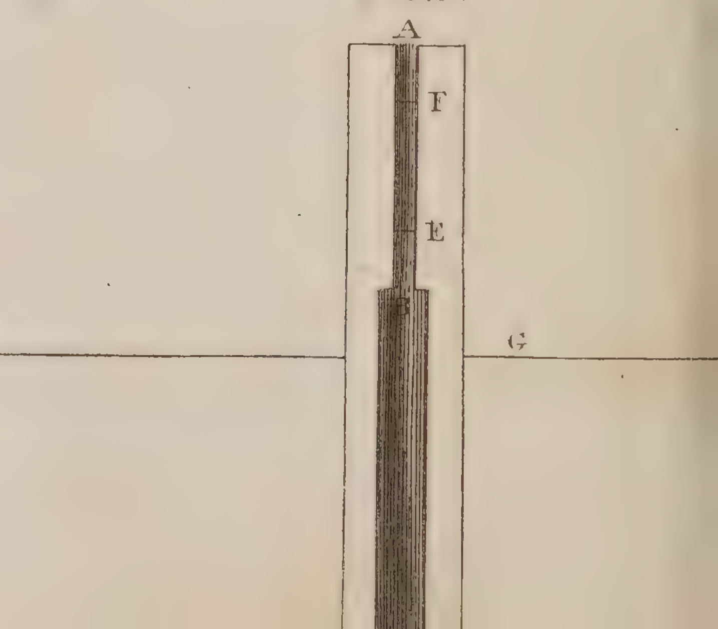


FIG. 3.



Hanc theoriam emendare et corrigere tentavit Jurin; hic enim, ſuſpendii cauſam eſſe attractionem fluidum ſummum ſuſpenſum inter et eam tubi peripheriam, cui contingit atque adhaeret ipſiſſima ſuperficies ejuſdem fluidi, arbitratus eſt. In animo eſt hanc hypotheſin, quam philoſophi recentiores fere omnes amplexi ſunt, quantum potero, contradicere. Illam enim eſſe vanam, ratiocinatio, quae ... illuſt. Profeſſore Robiſon inſtituta eſt, plene comprobavit.

Longam phyſicis pernotuit, tenui vitreo tubo A I (Fig. 1.) ciſterninae aquae, cujus Q R ſuperficies et M N fundus ponatur, immiſſo, aquam in tubuli cavo ad B (puta) eſſe aſcenſuram, et columellae altitudinem aquae in ciſterna ſuperficie majorem vel minorem eſſe, prout gracilior aut craſſior fuerit tubulus.

Hoc phaenomenon mutuae attractioni, quae eſt vitri particulas inter et aquam, tribuendum.

Puta hanc mutuam aquae et vitri attractionem ad diſtantiam O P extendere: Puta quoque aquam columel-

larem A I ad M N, ciſternae ſcilicet fundum, continuari. Fiant EF, DE, FG, HI, IK, KS, ST, LM, AB, BC ſingulatim = OP. Aqua columellaris EF ſic vitro DE attrahitur, ut minuitur gravitas; inſuper attrahitur vitro FG, ſic ut gravitas augetur. Similiter aquae columella KS ſuam gravitatem aquae actione in IK imminutam, auctam vero aquae, quae in ST eſt, actione, habet: Illius autem aquae in IK gravitas vitri HI actione minuitur, et ſimul aquae columellaris KS actione augetur: Eodemque modo, gravitas columellae cujuſlibet, *v c.* EF, vitri vel aquae, quae ſupra ponantur, actione imminuitur, atque vitri vel aquae, quae infra ponantur, attractione augetur.

Attractionem cujuſvis columellae aquae, veluti EF, quae inter ipſam et vitrum ſuperne vel inferne circumpoſitum intercedit, *g* denotet: Sit *w* ſymbolum attractionis, quae inter eandem EF columellam, et aquam mox ſupra vel infra circumpoſitam, eſt, EF : BK = $g : \frac{g \times BK}{EF}, = g : \frac{g \times BK.}{OP}$

Sed

Sed EF, inſtituta proportione, eſt ad BK, ut inter aquam in EF et vitrum ſupra poſitum attractio, ad eam attractionem, quae eſt inter totam columellarem aquam in BK et vitrum ei ſuprapoſitum, exiſtit. Quocirca, univerſa aqua in BK vi $= \frac{g \times BK}{OP}$ ſurſum tendit. Eodem modo aquae columna, quae in KM eſt, vi $= \frac{w \times KM}{OP}$ aſcendit: Hinc tota columna BM ſurſum, vi $= \frac{g \times BK}{OP} + \frac{w \times KM}{OP}$ tendit.

Columella BH, vi $= \frac{g \times BH}{OP}$, deorſum, et columna HM, vi $= \frac{w \times HL}{OP}$, vel $\frac{w \times IM}{OP}$, quoque deorſum tendit; namque parum deorſum tendit LM, quippe in quam ciſternae fundus minime agat, vel quamvis in eam agat, tamen columella ipſa ab actione columnarum adſtantium in aequilibrio hydroſtatico tenetur: Idcirco, columna tota BM, deorſum vi $= \frac{g \times BH}{OP} + \frac{w \times IM}{OP}$ tendit. Differentia, quae inter motum ſurſum proclivem eundemque

demque deorſum, eſt $g \times \frac{\overline{BK - BH}}{OP} - \frac{w \times \overline{IM - KM}}{OP}$,

hoc eſt, $\frac{g \times HK}{OP} - \frac{w \times IK}{OP}$, $= \frac{g \times 2OP}{OP} - \frac{w \times OP}{OP} =$ $2g - w$; igitur columnae BM gravitas, ſecundum quantitatem $2g - w$, diminuitur; et quaecunque fuerit columnae longitudo, res prorſus ita ſe habebit.

Ergo, columella, de qua agitur, nunquam ad aquae in ciſterna ſuperficiem deſcendet, ſed eam apud altitudinem, ubi gravitas ejus aequalis illi columnae cujus in ciſterna erit, manebit; hoc eſt, aquae pondus, quae ſupra aquae ciſternae ſuperficiem in tubo eſt $2g - w$ erit.

Praegreſſa ex ratiocinatione hanc petimus concluſionem, quod, ſuſpenſura omnino de aequilibrii defectu in duabus HI et IK columnis pendet: Nam particulae ſingulae in ſpatio BH in aequilibrio exacto exiſtunt; contra, aqua columellaris HI, IK, vitro ſurſum et aqua deorſum attrahitur, et columnae IK attractio, quae deorſum eſt, in aequilibrio hydroſtatico, propter attractionem columnarum vicinarum, aequalem tenetur.

COR.

COR. I.

Fluidum in tubulo quam cyatho altius aſcendet, quamvis mutua ſuarum partium attractio major, quam fluidum inter atque tubi particulas, exiſtat, dummodo ne duplo major: Namque ſi g major $\frac{1}{2}$ w ſit, $2g - w$ *poſitiva* erit quantitas.

COR. II.

Fluidi eadem erit altitudo, ſi orificium tubi inferius aquam ſummam ſolummodo attingat. Namque aqua extra tubum, ſed intra actionis ejus ſphaeram poſita, vi g ſurſum adurgetur. Aqua in annulo tubi infimo ſurſum quoque vi g, et deorſum vi w, movetur; quo pacto, columna tota vi $2g - w$, ut antea ſurſum impellitur.

COR. III.

Fluidum quodvis altius in tubulo gracili ſcandet, quam cui lumen amplius eſt; namque diſtantia, ad quam tenditur vis attrahens, ſi rationem diametri etiam minimae viſibilis habeas, admodum exigua eſt; et ideo haec virtus ad tubi peripheriam tantummodo agens haberi poteſt. Hinc 2 *g* — *w* peripheriae illi et, ex conſequente, tubi diametro proportionale, dum aquae copia, in tubulo definitae longitudinis contenta, diametro quadratae proportionalis erit. Si igitur tubi A diametros ſit tubi P dimidio tantum aequalis, vis ſuſpendens, et conſequenter aquae ſuſpendioſae pondus, non niſi dimidium, ſed eodem tempore altitudo in tubo A duplex, erit. Quoniam experimentis inſtitutis invenitur, altitudines, ad quas aſcendere ſolet aqua, tuborum ratione inverſa diametrorum exiſtere, facile concludendum eſt, diſtantiam, ad quam agit vis attrahens, eſſe revera, quam viſibilis ulla diameter, multo minorem.

Sunt

Sunt autem experimenta, quae hanc distantiam parum pollicis $\frac{1}{3000}$ partem excedere docent *.

COR. IV.

Si $2g$ minor w sit, fluidum in tubo inferius quam in cisterna erit. Hoc observabitur, si tubus capillaris vitreus in Mercurio immergatur.

COR. V.

Si tubus partibus AB, BC (Fig. 2. et 3.) duabus diversarum diametrorum constet, ita ut, toto tubo diametri ejusdem ac AB facto, aqua ad altitudinem GF, toto autem ejusdem diametri ac BC facto, aqua ad GE altitudinem, sustineretur, tum aqua ascendet et suspendetur ad F vel E, prout superior fuerit extremitas A vel C posita. Namque vis $2g - w$, diametro tubi

AB

* Audi Praelectiones Prof. Robison.

AB refpondens, fymbolo *a*, et vis $2g - w$, diametro tubi BC refpondens, fymbolo *c*, fignetur; tum in Fig. 2. apud A vis *a* furfum, apud B vis $a - c$ deorfum aget: Hanc illi fubtrahas, et vim *c* furfum agentem habebis. Sed in Fig. 3. apud C vis *c* furfum, et apud B vis $a - c$ quoque furfum agens tibi erit: Hafce vires fi coaddideris vim *a* furfum agentem habebis. Denique, in Fig. 2 fluidum apud altitudinem GE, et in Fig. 3. apud GF, fufpendatur oportet. Sic apparet, phaenomena, quae fecerunt, ut Dr Jurin altitudinem fluidi fuperiore de tubuli orificio pendere crederet, et columellam attractione fola annuli vitrei, mox fupra aquae fuperficiem pofiti, fufpendi, ea theoriam modo ftabilitam neceffario confequi.

Haec theoria primum a CLAIRAULT, fua in differtatione de *orbis terrarum figura*, in lucem prolata eft; diu autem in hoc tractatu neglecta, et formula algebraica involuta latebat. Attractionem in tubis capillaribus obfervatam hicce auctor nihil aliud effe judicavit, praeter inclinationem illam mutuam, quae omnis materiae eft, quaeque, primum a NEWTON plene detecta, gravitatis

universalis

univerſalis dicta fuit. Idem affirmavit CLAIRAULT fluida tantummodo in tubis, gravitas quorum *ſpecifica* ejus quae fluido competit circumpoſito dimidium ſuperat. De his autem certo fallitur, namque in penna aqua, in tubo ſtanneo mercurius, aſcendit. Praeterea altitudines, ad quas tubus idem fluida diverſa elevare poteſt, haudquaquam in ratione inverſa gravitatis *ſpecificae* fluidorum obſervantur; tubulus enim qui alkali volatile cauſticum ad altitudinem pollicis $\frac{63}{130}$; aquam ad $\frac{4}{100}$, Spirit. Vinoſum ad $\frac{25}{100}$, oleum Teberinth. ad $\frac{14}{100}$ ejuſdem menſurae altitudinem, ſuſtinet.

Multo igitur veroſimilius eſt, attractionem capillarem dictam, eſſe opus diſtinguens affinitatum quarundam mechanicarum, quae ad varia ſenſibilis materiae genera pertinent, eaque, quo modo res diverſas, caloris et miſturae reſpectu, chemicae affinitatis, inſigniunt.

Cum adhuc, quo abſorbentia ſuos humores hauriant, modus philoſophis quadantenus incertus extitit, mihi talem vim proponenti, qualis tubis capillaribus contingit, viſum eſt, leges, quibus paret eadem vis, claras et

perſpicuas, quantum potui, reddere: Quocirca, neceſſarium, conſilio ſententiam meam illuſtrandi, duxi, ut Demonſtratio Mathematica, nuſquam hac forma eadem edita in lucem, proferatur. Eo libentius ad hanc Diſſertationis partem animum intendi, quo Theoria, quae mihi item Phyſiologis pleriſque jucundior eſt.

Siquidem, igitur, ſupra clare commonſtratur, vim attrahentem, capillaribus in tubis, extremum ad orificium eorundem exiſtere, nihil, ut opinor, obſtat, quin concludamus, lymphatica vaſa ſuos humores quoque reſorbere vi quadam, in ipſis extremis poſita, nec ejus omnino abſimili, qua gaudent tubi capillares; parum vero negandum, ut infra annotabitur, eſt, muſculoſas multum adjuvare fibras, quae plurimae et tunicis et abſorbentium vaſorum vaſculis inſidant.

Huic quidem theoriae, quam ipſe fovi, objectum eſt, quod attractionis capillaris leges, quae non variae in tubulis rigidis, veluti vitreis vel metallicis, obſervantur, minime tamen ad eos, qui materia molli, flexili componantur, quales ſunt ille textus celluloſus et fibrae muſ-

culoſae;

culosae, unde constituuntur absorbentia, accommodantur. At me tamen a Professore Robison experto confirmatum habui, leges, imprimis, quas observant tubi rigidi, metallici, easdem penitus tuborum, qui ex materia quacunque, etiam mollissima, fabricantur, actionem gubernari; et, demum, nihil, praeter certum actionis repellentis gradum, inter humorem, scilicet et tubi materiem, vel, inter ipsius humoris particulas, cohaesionem validam intercedentem, hujuscemodi attractioni obsistere posse. Est quoque ejusdem rei argumento, quod aqua aliusve humor super externam rerum multarum superficiem, nec non inter duas superficies laeves, planas, sibi invicem paulo arctius appositas, ascendat. Prorsus ejusmodi attractio in tubis flexilibus demonstrari facile potest; hujusce manifestum exemplum est ea attractio, quae spongium inter et aquam intercedat.

§ VII.

Vasorum absorbentium bifariam spectat actio. Imprimis sana et, ut aequum est, constans generali corpo-

ris sanitati subservit; et denique, deficiens, praeter ordinem fortis vel abnormis mala adfert multa, quae aegre sanationem admittunt. Pathologia haec et illa Physiologia absorbentium salutari potest.

Quod sanam ad actionem attinet, eam quinque in capita distinguere libuit.

1*mo*, *Absorbentia chylum hauriunt.* Humor lacteus, chylus, qui dicitur, ex alimentis paratur, et corporis nutrimento, incremento, et renovationi sacer est. Praesertim ventriculus eum conficit, sed, tamen, praeterea adjuvant Jecur, Pancreas, et Intestina tenuiora. Alimentaria massa per intestina in descensu Lacteorum orificiis hiantibus admovetur, a quibus fluidae absorptae partes in sanguinem devehuntur.

Hicce humor frigefactus sponte coagulatur, eoque facilius, quo purior fuerit. Globuli, per microscopium aspecti, qui sunt in eo, multo exiliores quam qui in sanguine conspiciuntur; et eorum globulorum figuram, qui in lacte vaccino reperiantur, admodum referunt.

Chylus,

Chylus, Cruickſhank teſte, eodem per plures dies ſepoſito et conſervato, parum facile in putredinem ruit. Hoc cuidam acori tribuitur, quem in eo latere cenſuit Hallerus, quemque ſanguinis reſiſtere putredini affirmavit. Noſtro autem judicio, nec chyli acor, neque ad putredinem proclivitas in ſanguine tam inſignis, quam judicarunt multi, clare comprobati ſunt.

2*do*, *Humorem aquoſum, vulgo Lympham, reſorbent.* Vaſa, id genus, de quo loquimur, inſunt omni, praeter inteſtina, ubi vocantur *Lactea*, corporis parti, et humorem ſubaquoſum vehunt; hinc iis eſt nomen LYMPHATICA inditum. Hicce humor ſatis liquidus eſt, pellucidus interdum, ſaepius vero ſtraminei coloris, vel ſubflavus. Ex ſuis detractus vaſis, vel partim vel ex toto cogitur, nullo adhibito artificio, eoque facilius, quo valetudo, ut fertur, animali proſperior conſtitit. Minime adhuc conſtat, an mox humor aquoſus ab exhalantibus effuſus ſponte coagulatur necne.

Hic latex a corporis cavis internis tum magnis, cum parvis, in quae effuſus fuiſſet a vaſis abſorbentibus ad

lubricam

lubricam ſuperficiem, motumque facilem reddendum, affatim hauritur.

3tio, *Abſorbentia ſuperficiaria aëra aliaque fluida cuti admota hauriunt* Eraſiſtrato, et Galeno. et Hippocrati fuit opinio, ut ex ſcriptis apparet, aëra in corpus per cutis foramina recipi. In ſanguine invenitur; nam, facta ejuſdem in vaſis clauſis idoneis diſtillatione, clar. Hales circiter totius maſſae $\frac{1}{30}$ conſtare aëre reperit. Aëris vero connubium cum ſanguine tam firmum, ut nullo modo, niſi forſitan putredine, vel diſtillatione, diſſidere poſſit. "Valde ſpumat, in ſpatio inani, uri-"na et ſuccus amnii; in ovi albumine multus eſt aër; "ex ſanguine vero difficulter prodit, Muſſchenbrokio "teſte." Quod ſuperficiaria humores orificiis applicatos hauriunt, hoc probe eſt notum, et ab omnibus fere conceditur. Quiſnam experimenta a cl Home hac de re facta non legerit? Quis ejuſmodi nec pauca experimenta multis quidem ab aliis philoſophis inſtituta, quae conſenſu generali abſorptionem fieri ſemper per cutem comprobarint, non audita ſaepe habuerit? Inſuper docent, ſiquando aquae, etiam ſalſae, immergatur corpus, ſitis extinctio, uſuſque Paracelſi, qui laborantem Dyſ-

phagia

phagia quendam, jufcula et alia nutrientia corporis fuperficiei adhibendo, multos dies fuftentavit.

4to, *Vafa Abforbentia fibi folidas corporis partes attrahunt.* Haec plurimis a factis functio confirmatur. Docent imprimis, ea ponderis, quae in feniorum offibus fieri diminutio folet; tumorum, qui quoddam propter vitium innati offibus longis fuerint, amotio fpontanea; materiae defectus terreae eorum, qui *Mollitie Offium* tentantur, offibus incidens; et, demum, terra calcarea, quae, vaporata Rachiticorum urina, infigni fere copia reperitur. De modo, quo haec fit *abforptio*, minime inter medicos convenit: Opinatus Dom. Hunter ut, vafa abforbentia folidas removere partes, actione quadam inverfa atque ei oppofita, qua nimirum arteriae nutrientes eafdem deponant: Hancce actionem comparavit cum illa, qualis fit cunque, volvocis five erucae, dum herbarum folia comedit: Idem credit philofophus, ea vafa fic fefe extendere, quinetiam ofcula fua, quocunque velint, ita dirigere, poffe, ut remota devorent, et offa mortua, etfi procul fita, penitus removeant.

E contrario, clar. Monro, maximus inter recentiores incifor, et ingeniofus Phyfiologus Cruickfhank, putarunt multo verifimilius effe, offa aliquatenus ante fieri fluida, foluta, quam reforbeantur. Eft quidem fatis probabile, ea vel quodam liquore ex induftria fecreto diffolvi, vel fubire quandam *fermentationem* caecam, parum ei abfimilem, quae vino in doliis vel utribus repofito contingit. Haecce mutatio, qua os folidum in fluidum, abforptu aptum, convertitur, ut placuit Cruickfhank, de principio vitali folum pendet, et, idcirco, nufquam, nifi partibus vivis, contingere poteft. Solutio enim offium mortuorum prorfus alius generis effe videtur. An partes folidae molliores, quae, diftinctionis caufa, fic vocantur, vi quadam fimili prius folvantur, quam reforberi idoneae fiunt? Ipfe ita judico.

Qui vim fpecialem vitalem, qua attrahuntur partes fluidae folidaeque, abforbentium defendunt, iidem quoque contendunt, vafcula extrema haud omnia quaecunque promifcue reforbere, fed, alia dum, ad libitum quafi, rejiciant, alia magis optata haurire, quod vero, inquiunt, nunquam facerent, fi fola iis ineffet, qualis judicatur,

dicatur, vis ejufmodi ac in tubis capillaribus. Quid autem dicendum eft de iftis experimentis, quae vim feligendi omnino improbant? Hallerus et Mafcagnus imbutos colore vario liquores, Hydrargyrum, Sanguinem, Aëra, caeteraque fluida, diverfas corporis in civitates injecerunt, et, femper paucas poft horas vicina vafa abforbentia fluidis antea infufis turgere invenerunt. Infuper, hauriunt multa plane fanitate inimica, ab quibus, fi abforbentia vi feligendi fuiffent praedita, fumma cura certe praecaviffent.

510, *Vafa Abforbentia res varias medicamentofas inhalant.* Id, quod medendi confilio frequentius fummae cuti ut abforbeatur, applicamus, Hydrargyrum eft, et ex eo praeparata. Hoc metallum aegrotantibus nec raro auxilia praefentia praebet: Cum oleo feu adipe commiftum et probe tritura comminutum, vafcula fuperficiaria facile ingreditur, et effectus fuos in corpore, perinde ac per os adhibitum, praeftat. Cathartica et diuretica quaedam, modo eodem adhibita, effectus jucundos, aliquando quoque edunt. Hifce viis fulphur frequentiffime et interdum Cantharides in corpus introduci fo-

lent. Ea autem omnia multaque alia medicamenta per os dantur; quae tunc per vaſa lactea intrant corpus, effectus ſui proprios praeſtatura.

Quod abſorbentium pathologiam attinet, ea diſtingui quatuor in capita poteſt.

1*mo*, *Vires adeo deficiunt, ut nec fluida nec ſolida, ut par eſt, reſorbere poſſint.* Opinatus Ruyſchius eſt, cum quo Morgagnus et Hunter poſtea conſenſuerunt, *Lactea* ſenioribus vaſa maxima ex parte, interdum omnino, concludi. Argumenta tamen hujus ſententiae deſunt directa: Neque, concluſis iis omnibus, corpus, etiam paululum, ſuſtineri, nedum nutriri vel refici, ut decet, poſſit. Hoc planum facit *Tabes Meſenterica* lethalis, quo in morbo glandulae conglobatae adeo tument atque obſtruuntur, ut injecta etiam maxime penetrabilia ferri thoracicum in ductum nequeant.

Interdum fit, ut vaſa reſorbentia, quamvis orificia fluidis immergantur, nihil omnino hauriant. Hoc, cum ſaepe fit, dum nullo modo obſtruantur, ut mihi

perſuaſum